Montage- und Betriebsanleitung für hydraulischer Vollspannzylinder – Type OPUS-V

Operating manual for the Closed Center Hydraulic Cylinder – Type OPUS-V

Hydraulischer Vollspannzylinder
Type OPUS-V

Closed Center Hydraulic Cylinder
Type OPUS-V

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.
Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den unten aufgeführten Kontaktadressen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Dear Customer,

Congratulations on choosing a SCHUNK product. By choosing SCHUNK, you have opted for the highest precision, top quality and best service.

You are going to increase the process reliability of your production and achieve best machining results – to the customer's complete satisfaction.

SCHUNK products are inspiring.
Our detailed assembly and operation manual will support you.

Do you have further questions? You may contact us at any time – even after purchase. You can reach us directly at the below mentioned addresses.

Kindest Regards,

Your H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG
Lothringer Str. 23
88512 Mengen
Deutschland
Tel. +49-7572-7614-1055
Fax +49-7572-7614-1039
futter@de.schunk.com
www.schunk.com

Reg. No. DE-003496 QM

Reg. No. DE-003496 QM

AUSTRIA: SCHUNK Intec GmbH
Tel. +43-7229-65770-0 · Fax +43-7229-65770-14
info@at.schunk.com · www.at.schunk.com

BELGIUM, LUXEMBOURG:
SCHUNK Intec N.V. / S. A.
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836022
info@be.schunk.com · www.be.schunk.com

CANADA: SCHUNK Intec Corp.
Tel. +1-905-712-2200 · Fax +1-905-712-2210
info@ca.schunk.com · www.ca.schunk.com

CHINA: SCHUNK Representative Office
Tel. +86-21-64433177 · Fax +86-21-64431922
info@cn.schunk.com · www.cn.schunk.com

CZECH REPUBLIC: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +420-545229095 · Fax +420-545220508
info@cz.schunk.com · www.cz.schunk.com

DENMARK: SCHUNK Intec A/S
Tel. +45-43601339 · Fax +45-43601492
info@dk.schunk.com · www.dk.schunk.com

FRANCE: SCHUNK Intec SARL
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823
info@fr.schunk.com · www.fr.schunk.com

GREAT BRITAIN: SCHUNK Intec Ltd.
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525
info@gb.schunk.com · www.gb.schunk.com

HUNGARY: SCHUNK Intec Kft.
Tel. +36-46-50900-7 · Fax +36-46-50900-6
info@hu.schunk.com · www.hu.schunk.com

INDIA: SCHUNK India Branch Office
Tel. +91-80-40538999 · Fax +91-80-41277363
info@in.schunk.com · www.in.schunk.com

ITALY: SCHUNK Intec S.r.l.
Tel. +39-031-4951311 · Fax +39-031-4951301
info@it.schunk.com · www.it.schunk.com

JAPAN: SCHUNK Intec K.K.
Tel. +81-33-7743731 · Fax +81-33-7766500
s-takano@tbk-hand.co.jp · www.tbk-hand.co.jp

MEXICO, VENEZUELA:
SCHUNK Intec S.A. de C.V.
Tel. +52-442-223-6525 · Fax +52-442-223-7665
info@mx.schunk.com · www.mx.schunk.com

NETHERLANDS: SCHUNK Intec B.V.
Tel. +31-73-6441779 · Fax +31-73-6448025
info@nl.schunk.com · www.nl.schunk.com

POLAND: SCHUNK Intec Sp.z o.o.
Tel. +48-22-7262500 · Fax +48-22-7262525
info@pl.schunk.com · www.pl.schunk.com

PORTUGAL: Sales Representative
Tel. +34-937-556 020 · Fax +34-937-908 692
info@pt.schunk.com · www.pt.schunk.com

RUSSIA: OOO SCHUNK Intec
Tel. +7-812-326 78 35 · Fax +7-812-326 78 38
info@ru.schunk.com · www.ru.schunk.com

SLOVAKIA: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +421-37-3260610 · Fax +421-37-6421906
info@sk.schunk.com · www.sk.schunk.com

SOUTH KOREA: SCHUNK Intec Korea Ltd.
Tel. +82-31-7376141 · Fax +82-31-7376142
info@kr.schunk.com · www.kr.schunk.com

SPAIN: SCHUNK Intec S.L.
Tel. +34-937 556 020 · Fax +34-937 908 692
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com

SWEDEN: SCHUNK Intec AB
Tel. +46-8-554-42100 · Fax +46-8-554-42101
info@se.schunk.com · www.se.schunk.com

SWITZERLAND, LIECHTENSTEIN:
SCHUNK Intec AG
Tel. +41-523543131 · Fax +41-523543130
info@ch.schunk.com · www.ch.schunk.com

TURKEY: SCHUNK Intec
Tel. +90-2163662111 · Fax +90-2163662277
info@tr.schunk.com · www.tr.schunk.com

USA: SCHUNK Intec Inc.
Tel. +1-919-572-2705 · Fax +1-919-572-2818
info@us.schunk.com · www.us.schunk.com

Druck-Nr.: 08 / OPUS-V / DE-EN 11.12.09 K

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Seite / Page

1. Allgemeines / General 3
   - 1.1 Gewährleistung / Warranty 3
   - 1.2 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften / Important Notes on Safety Regulations 3
   - 1.3 Dokumentation / Documentation 4
   - 1.4 Urheberrecht / Copyright 4
   - 1.5 Hinweise auf anchweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals / Notes on Instruction of Operating Personnel 4

2. Sicherheit / Safety 5
   - 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Proper Use 5
   - 2.2 Organisatorische Maßnahmen / Organisational Measures 6
   - 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise / General Safety Instructions 7
   - 2.4 Produktspezifische Sicherheitshinweise / Product Specific Safrty Notes 8

3. Schrauben-Drehmomente / Torque per screw 10

4. Technische Daten / Technical Data 10

5. Installation des umlaufenden Hydraulik-Hohlspannzylinders an die Maschinenspindel / Fixing of the rotating hydraulic cylinder to the lathe spindle 12

6. Anschließen des Hydraulikzylinders / Cylinder connection with the draining and feeding hoses 14
   - 6.1 Wichtig / Important 14

7. Hydraulikaggregat und empfohlene Ölsorte / Hydraulic power unit and recommended oils 14
   - 7.1 Empfohlene Ölsorten / Recommended oils 14

8. Vorkehrungen / Precautions 15

9. Risiken und Sicheheitsmaßnahmen / Analysis of the risks and safety standards 16
   - 9.1 Direkte Risiken / Direct risks 16
   - 9.2 Indirekte Risiken / Indirect risks 16

10. Problemanalyse / Trouble shooting 17

11. Demontage und Zusammenbau der OPUS-V Zylinder / Dismantling and reassembly of OPUS-V Cylinders 21
   - 11.1 Demontage / Dismantling 21
   - 11.2 Zusammenbau / Reassembly 22

12. Ersatzteilstückliste / Spare parts list 25

Anlage: Kenntniserklärung
Enclosure: Declaration of Knowledge

1. Allgemeines

1.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1-Schicht-Betrieb (max. 500.000 Spannungen) und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle.
Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen!

1.2 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften

Unabhängig von den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen gelten die gesetzlichen »Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften« sowie die »EG-Maschinenrichtlinie«. Jede Person, die vom Betreiber mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Spannzylinder beauftragt ist, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel 2 »**Sicherheit**« gelesen und verstanden haben. Genaue Erläuterungen sind im Kapitel 1.5 »Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals« zu finden.

Instandsetzer des Spannzylinders sind für die Arbeitssicherheit grundsätzlich selbst verantwortlich.

Die Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Schäden an Personen und dem Produkt bei Wartung sowie Reparaturarbeiten zu vermeiden. Instandsetzer müssen diese Vorschriften vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.

Die sachgemäße Instandsetzung der SCHUNK-Produkte setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus. Die Pflicht der Schulung obliegt dem Betreiber bzw. Instandsetzer. Dieser hat Sorge dafür zu tragen, dass die Bediener und zukünftigen Instandsetzer für das Produkt fachgerecht geschult werden.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen. Zum Erlöschen jeglichen Gewährleistungsanspruches führen Reparaturarbeiten oder Eingriffe, die von hierzu nicht ermächtigten Personen vorgenommen werden, und die Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, auf die unser Spannzylinder nicht abgestimmt ist.

Pannen sofort nach Erkennen melden. Defekte unverzüglich instandsetzen, um den Schadensumfang gering zu halten und die Sicherheit des Spannzylinders nicht zu beeinträchtigen. Bei Nichteinhaltung entfällt der weitere Gewährleistungsanspruch.

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten. Bei Auslieferung des Spannzylinders ist nur die Originaldokumentation in deutscher Sprache von Gültigkeit.

Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden, die sich durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

1. General

1.1 Warranty

Warranty is valid for 24 months under conventional conditions of use in a one-shift operation (max. 500.000 cycles) and provided that the stipulated service- and lubriciation intervals are respected.
Basically all seals, sealing elements, screw connections, springs, bearings, screws and wipers as well as components which get in contact with the workpiece are not subject to claim of warranty. Please also observe our general terms and conditions with regard to these warranty conditions!

1.2 Important Notes on Safety Regulations

The instructions set out in this manual do not affect the “Safety Rules and Regulations” laid down in law and the E.E.C. machine recommendation. Anyone being in charge of the operation, maintenance and repair of the Hydraulic Cylinder appointed by the business operator, must have read and understood the operating instructions in particular chapter 2 **“Safety”** before the chuck is set into operation. Exact explanations can be found under “Notes on instruction of the operating personnel, proof for which is required” in chapter 1.5.

It is the duty of the personnel carrying out repairs to the Hydraulic Cylinder to ensure work safety.

It is essential to observe the current safety regulations and legal prerequisites to avoid damage to persons and to the product during maintenance and repair work. Before carrying out repairs, personnel must have read and understood these instructions.

Proper repair work to SCHUNK products can only be carried out by personnel that has been trained accordingly. It is the responsibility of the operating business and the repair personnel to ensure that appropriate training is received. It is their duty to see that operators and future repair personnel receive adequate product training by experts.

The warranty does not cover damage occurring as a result of inexpert operation. Repair or intervention carried out by persons not authorised to do so will result in the exclusion of all claims under warranty. The same applies if accessories and spare parts are used which are not designed for our Hydraulic Cylinder.

Malfunctions must be reported immediately after they are detected. Defects must be remedied without delay in order to limit the extent of damage and to avoid compromising the safety of the manual chucks. Failure to comply with this instruction will void the warranty.

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement. On delivery of the Hydraulic Cylinder only the original documentation in German is valid.

Please note that we cannot accept any liability for damage caused by not observing this Operating Manual.

Dieses Symbol wird in der Betriebsanleitung für die folgenden Sicherheitshinweise verwendet, die unbedingt beachtet werden müssen:

Wenn mangelnde Sorgfalt zu Personenschäden oder Lebensgefahr führen kann.

Wenn bei Arbeiten Quetschgefahr droht.

Wenn abweichende und nicht fachgerechte Arbeitsweise zu Schäden am Produkt führen kann.

Wenn auf besondere Arbeitsabläufe, Methoden, Informationen und Anwendungen von Hilfsmitteln, usw. hingewiesen werden muss.

This symbol is used in the operation manual for safety notes, which have to be respected:

If there's any danger for personnel or life because of not taking care enough.

If there is any danger of squeezing.

If there is danger of damage to the product because of differing or non-expert work.

If there is any need of hints to the work-process, methods, information and use of devices.

1.3 Dokumentation

Zum Lieferumfang des Spannzylinders gehört eine umfangreiche, gerätebezogene Dokumentation.

Die Dokumentation entspricht in ihrer Ausführung den einschlägigen Normen und Vorschriften sowie dem europäischen Produkthaftungsgesetz.

Die Zuordnung des entsprechenden Dokumentationsteiles zur richtigen Zielgruppe obliegt dem Anwender. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Dokumentation in unmittelbarer Nähe der Maschine, an der der Spannzylinder angebaut ist, aufbewahrt wird und der betroffenen Zielgruppe zugänglich ist.

Jede Person, die mit Tätigkeiten an dem Spannzylinder beauftragt ist, muss vor Arbeitsaufnahme die entsprechende Dokumentation gelesen und sich insbesondere mit dem Kapitel »**Sicherheit**« vertraut gemacht haben.

Dies gilt insbesondere für Personal, das nur gelegentlich mit Arbeiten am Spannzylinder betraut ist, z. B. Wartungspersonal.

1.3 Documentation

Several copies of a comprehensive and product specific documentation are supplied as part of the scope of delivery of the Hydraulic Cylinder.

The form of the documentation corresponds to the relevant norms and regulations of the European Product Liability Act.

It is the responsibility of the user to provide the relevant persons with access to the appropriate documentation. It is his duty to ensure that at least one copy of the documentation is kept close to the machine on which the Hydraulic Cylinder is mounted and that it is accessible to the relevant persons.

Every person being in charge with tasks of the Hydraulic Cylinder must have read the relevant documentation before setting to work and in particular being familiar himself with the chapter dealing with **"Safety"**.

This is particularly valid for personnel only in charge of work on the Hydraulic Cylinder occasionally, e.g. maintenance personnel.

1.4 Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Betriebsunterlagen bleiben urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie werden nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und gehören zum Spannzylinder.

Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

1.4 Copyright

The copyrights on the operating instructions and the operating documentation belong to SCHUNK GmbH & Co. KG. Documentation is only delivered to our customers and users of our products and forms part of the Hydraulic Cylinder.

This documentation may not be duplicated or made accessible to third parties, in particular competitive companies, without our prior permission.

1.5 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals

Wir empfehlen dem Betreiber unseres Spannzylinders alle Personen die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung derselben beauftragt sind, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel »**Sicherheit**«, zum Erwerb der Fachkenntnisse zur Verfügung zu stellen. Desweiteren empfehlen wir, dem Betreiber innerbetriebliche »Betriebsanweisungen«, unter Berücksichtigung der ihm bekannten Qualifikation des jeweils eingesetzten Personals, zu erstellen.

1.5 Notes on Instruction of Operating Personnel (for which proof is required)

We recommend that the business operating our Hydraulic Cylinder makes the operating instructions in particular the section **"Safety"** available to all persons being in charge of operation, maintenance and repair, with the intention of acquiring specialised knowledge. We further recommend that the business operator issues internal "operating instructions" which take into account the known qualifications of the operating personnel.

Die Teilnahme an Einweisungen, Schulungen, Lehrgängen usw., die der Kenntnisgewinnung bei der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Spannzylinders dienen, sollte dem Betreiber schriftlich bestätigt werden. Dazu empfehlen wir die in der Anlage beigefügte Kenntniserklärung zu verwenden.

Participation in information sessions, training programmes and courses etc. with the aim of gaining knowledge in operation, maintenance and repair of the Hydraulic Cylinder should be confirmed in writing to the business operator. For this purpose please use the enclosed “Declaration of Knowledge”.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Standardprodukt eignet sich zum Betätigen von zulässigen kraftbetätigten Spannfuttern auf stationären Maschinen und Einrichtungen. Jede andere Verwendung kann mit Gefahren verbunden sein. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden!

Der Spannzylinder darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten eingesetzt werden. Dazu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Grundsätze
Der Spannzylinder entspricht den zum Auslieferungszeitpunkt gültigen spezifischen Sicherheitsvorschriften, die nachstehend im einzelnen genannt werden.

Der Spannzylinder entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt der Auslieferung.

Eventuelle Kundenvorschriften wurden beachtet, sofern diese Bestandteil des Vertrages sind und bestehende Sicherheitsvorschriften nicht verletzten.

Verwendungszweck
Der Spannzylinder dient dem zwischen Hersteller/Lieferer und Anwender vertraglich vereinbarten Verwendungszweck sowie demjenigen Verwendungszweck, der sich aus der Produktbeschreibung und dem Gebrauch im Rahmen der technischen Werte entspricht.

Die Betriebssicherheit des Spannzylinders ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, soweit als vorhersehbar, gewährleistet.

Bei unsachgemäßem Gebrauch des Spannzylinders können

- **Gefahren für Leib und Leben des Bedieners,**
- **Gefahren für den Spannzylinder und weiterer Vermögenswerte des Betreibers oder Dritter, entstehen.**

2. Safety

2.1 Proper Use

This standard product is suitable for actuation of admissible power-actuated chucks on stationary machines and facilities. Unintended and improper use of the Hydraulic Cylinder may cause danger to life and limb of the operator. The specified maximum technical data must not be exceeded while the manual chuck is in operation!

The Hydraulic Cylinder should only be used on the basis of its technical data. This also comprises the observance of the conditions of initial operation, assembly, operation as well as conditions of environment and maintenance provided by the manufacturer.

Principles
The Hydraulic Cylinder complies with the specific safety regulations valid at the time of delivery and initial operation as mentioned below in detail.

The Hydraulic Cylinder is conform with the latest developments in technology and the approved technical safety regulations.

All customer requirements have been paid attention to as far as they are a part of a contract and do not violate these existing safety regulations.

Case of application
The Hydraulic Cylinder is to be used for the case of application contractually agreed between the producer/deliverer and the user, as well as such cases of application described in the product description which are also in accordance with the technical values.

The safe function of the Hydraulic Cylinder is, as far as it can be foreseen, guaranteed when it is used for the intended purpose in accordance with the appropriate safety regulations.

Improper use of the Hydraulic Cylinder can result in

- **Danger to life and limb of the operator,**
- **Danger to the Hydraulic Cylinder and to further assets of either the business operator or a third party.**

Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Spannzylinders liegt z.B. vor

– wenn der Anbau nicht nach vorgeschriebenen Vorgaben durchgeführt wurde,
– wenn unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften Personen ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen am Spannzylinder tätig sind, z. B. um eingespannte Werkstücke zu bearbeiten,
– wenn Spannzylinder für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Spannfutter eingesetzt werden.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch des Spannzylinders unter Missachtung der gültigen Sicherheitsnormen und Sicherheitsvorschriften *kann Gefahr für Leib und Leben des Bedieners drohen!*

Beim Einsatz unserer Spannzylinder sowohl unter Rotation als auch stationär, müssen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Schutzausrüstungen eingesetzt werden, so dass bei Versagen des Spannzylinders oder eines Bauteiles des Spannzylinders wegfliegende Teile von den Schutzausrüstungen aufgefangen werden.

Der Maschinenhersteller muss bei seiner Verkleidung auf ausreichende Wandstärken achten und darf für Sicherheitsscheiben kein Polycarbonatglas verwenden, da im Falle eines Backenbruchs Gefahren für Leib und Leben des Bedienungspersonals entstehen können.

Bitte achten Sie auf entsprechende Sicherheitsvorkehrungen beim Transport und Handling von Zylindern mit großem Gewicht.

Technischer Zustand
Der Spannzylinder darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß, unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften benutzt werden. (Siehe auch Abschnitt »Störungen« in Kapitel 2.2.)

2.2 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften
Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Spannzylinders betraut sind, beachtet werden.

Kontrolle des Verhaltens
Der Betreiber hat zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals zu kontrollieren.

Gefahrenhinweise
Der Betreiber hat darauf zu achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der der Spannzylinder angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Unintended and improper use of the Hydraulic Cylinder is for example

– If workpieces are not clamped properly
– If safety regulations are disregarded and persons are working at the Hydraulic Cylinder without additional protective devices e.g. for machining.
– If a Hydraulic Cylinder is used for machines or tools for which it is not intended.

Improper and unintended use of the Hydraulic Cylinder and disregard of the current safety norms and safety regulations *can threaten life and limb of the operator!*

Irrespective of whether our chucks are used under rotation or stationary, it is mandatory to wear protective equipment in accordance with the EC machine guideline, so that loose parts, discharged in case of the chuck or a component malfunctioning, are absorbed by the protective equipment.

The machine manufacturer must ensure that the wall thickness in the machine's panelling is adequate and must not employ any polycarbonate glass for protective windows, because this may cause a threat to the life and limb of the operator in the case of a fracture in the chuck jaws.

Please observe all appropriate safety measures during the transportation and handling of any chucks of considerable weight.

Technical Condition
The Hydraulic Cylinders may only be used when in a technically immaculate condition, in accordance with their intended purpose and the applicable regulations. (Please also refer to the »Troubles« section in chapter 2.2.)

2.2 Organisational Measures

Compliance with the Regulations
The business operator must guarantee that suitable measures in organisation and instruction are taken to ensure that the appropriate safety rules and regulations are complied with by the persons entrusted with operation, maintenance and repair of the Hydraulic Cylinder.

Supervision of Conduct
The business operator is required, at least from time to time, to check personnel's conduct regarding awareness of safety and hazards.

Hazard Notices
The business operator must ensure that the notes of safety and hazards for the machine to which the Hydraulic Cylinder is mounted are observed and that the notice signs are clearly legible.

Störungen
Treten am Spannzylinder sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Maschine, an der der Spannzylinder angebracht ist, sofort stillzusetzen und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist.

Störungen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Personal beheben lassen.

Veränderungen
Ohne Zustimmung des Lieferers am Spannzylinder keine Veränderungen, An- und Umbauten durchführen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Dies gilt auch für den Einbau von Sicherheitseinrichtungen.

Ersatzteile
Nur Ersatzteile verwenden, die den vom Hersteller bzw. Lieferer festgelegten Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Unsachgemäße Reparaturen, sowie falsche Ersatzteile führen zum Ausschluss der Produkthaftung/Gewährleistung.

Prüfungen / Inspektionen
Vorgeschriebene bzw. in der Wartungsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.

Personalauswahl, Personalqualifikation
- Arbeiten an/mit dem Spannzylinder dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden, hierbei ist das gesetzliche Mindestalter zu beachten.
- Am Spannzylinder nur geschultes und entsprechend eingewiesenes Personal einsetzen, ggf. Schulungsangebote des Herstellers nutzen.
- Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar und eindeutig festlegen.
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im sicherheitsrelevanten Bereich des Spannzylinders nur von Personal durchführen lassen, das im Sinne der Sicherheitsvorschriften als Sachkundiger gelten kann.
- Bedienerverantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten festlegen, ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen durch Dritte ermöglichen.
- Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Spannzylinder arbeiten lassen.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Aufbau des Spannzylinders
Beim Aufbau des Spannzylinders auf die Maschine müssen folgende sicherheitstechnischen Anforderungen beachtet werden:
- bei Stromausfall und -wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Schaltstellung erfolgen,
- die sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitungen müssen genau befolgt werden.

Troubles
If troubles occur at the Hydraulic Cylinder which could affect safety or production characteristics indicate that faults are in existence, the machine (to which the Hydraulic Cylinder is mounted) must be stopped immediately and stand still as long as required to locate and eliminate the fault.

Troubles may be eliminated by trained and authorised personnel only.

Alterations
Do not make any alterations, add any fixtures or carry out any modifications to the Hydraulic Cylinder which could affect safety without the prior agreement of the supplier.

This also applies to the installation of safety devices.

Spare Parts
Only use spare parts which meet the requirements of the manufacturer and/or the supplier. This is always guaranteed if original spare parts are used.

Improper repair as well as use of wrong spare parts results in the exclusion from product liability/warranty.

Control / Inspection
Observe the stipulated periods to carry out controls and inspections as recommended in the maintenance manual.

Choice of Personnel, Personnel qualifications
- Work on/with the Hydraulic Cylinder may only be carried out by reliable personnel, whereby the legal minimum age must be considered.
- Only employ personnel at the Hydraulic Cylinder who has been trained and shown how to operate the Cylinder and if necessary, make use of the manufacturer's training programmes.
- Clearly define the sphere of responsibility for personnel for operation, maintenance and repair.
- Only allow personnel who is familiar with the safety requirements of the chuck to carry out maintenance and repair work in the spheres (of the Hydraulic Cylinder) which are relevant to safety.
- Also determine an operator who is responsible for safety conscious conduct. Enable him to refuse instructions by third parties who/which are irresponsible with regard to safety.
- During training- and instruction period, the personnel must be supervised by an experienced person on the Hydraulic Cylinder.

2.3 General Safety Instructions

Assembly of the clamping cylinder
During assembly of the clamping cylinder onto the machine, the following safety requirements have to be considered:
- In the case of power failure and resupply, no alteration to the current switch position may occur.
- The technical safety requirements in the respective operating instructions must be observed exactly.

Sicherheit bei Instandhaltung

– Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.
– Spannzylinder nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen angebaut und funktionsfähig sind.
– Mindestens einmal pro Schicht den Spannzylinder auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel sichtprüfen.
– Eingetretene Veränderungen einschließlich des Betriebsverhaltens sofort den zuständigen Stellen/Personen melden; Maschine, an der der Spannzylinder angebaut ist, ggf. sofort stillsetzen und sichern.
– Die Maschine, an der der Spannzylinder angebaut ist, erst dann wieder anfahren, wenn die Störungsursache beseitigt ist.

Umweltschutzvorschriften

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die gültigen Umweltschutzvorschriften einzuhalten.

Die wichtigsten Vorschriften und Gesetze bei Verwendung von Kaltreinigern sind:

– Gefahrenverordnung (GefStoffV)
– Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
– Abfallgesetz (AbfG)
– Abfallnachweisverordnung (AbfNachwV)

Verboten ist die Verwendung von Waschbenzin. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch bilden.

Achten Sie schon bei der Auswahl von Schmierstoffen und Schmierölen auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und Ihre örtliche Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung.

Safety during Maintenance

– Refrain from all work that could threaten safety.
– Only operate Hydraulic Cylinders when all safety guards have been fitted and are in full working order.
– Check the Hydraulic Cylinder at least once per shift for externally visible damage and faults.
– Report any alterations including alterations in operational behaviour to the responsible place/persons immediately, if necessary bring the machine to which the Hydraulic Cylinder is mounted to an immediate standstill and secure it.
– Only restart the machine to which the Hydraulic Cylinder is fitted when the cause of the problem has been eliminated.

Environmental Protection Requirements

The current environmental protection requirements must be observed during all maintenance and repair work.

Please consider your directives and laws for water-, dangerous liquids and environmental protection.

The use of benzine is forbidden. It is highly flammable, electrostatically chargeable and can form an explosive gas/air mixture.

When choosing lubricants and lubricating oils check for environmental friendliness, health hazards, disposal requirements and your local possibilities to dispose of these products as required by law.

2.4 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gilt nur für den Spannzylinder OPUS-V. Für das aufgebaute Spannfutter gilt die entsprechende Bedienungsanleitung dieses Futters.

– Während der Bearbeitung muss der Spannzylinder durch eine ausreichend dimensionierte Schutzhaube gesichert sein.

Gegen Fremdkörper ist am Hydraulikaggregat ein Druckfilter (Filterfeinheit 0.01 mm absolut) zwischen Pumpe und Steuerventil einzusetzen.

Werden Schrauben ausgetauscht oder gelöst, kann mangelhafte Schraubenqualität oder Befestigung zu Gefährdungen für Personen und Gegenständen führen. Bei allen Befestigungsschrauben muss, wenn nicht ausdrücklich anderweitig angegeben, grundsätzlich das vom Hersteller der Schraube empfohlene und der Festigkeitsklasse entsprechende Anzugsmoment verwendet werden.

Bei der Montage, beim Anschließen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Testen muss sichergestellt sein, dass ein versehentliches Betätigen des Spannzylinders durch den Monteur oder andere Personen ausgeschlossen ist.

2.4 Product-related Safety Instructions

This assembly and operating manual only applies to the OPUS-V Hydraulic Cylinder. The corresponding operating instructions for this chuck also apply to the mounted chuck.

– When working with the OPUS-V Hydraulic Cylinder, it must be protected with a sufficiently large protective hood.

A pressure filter (filtration grade 0.01 mm absolute) must be fitted to the hydraulic power unit between the pump and the control valve to protect against foreign bodies.

If screws become loose or are replaced, poor screw quality or incorrect tightening may result in danger to personnel and property. Unless otherwise specified, only fastening screws recommended by the manufacturer may be used and the breakaway torque applied must be that specified for the property class.

When assembling, connecting, commissioning and testing the unit, it is important to ensure that the Hydraulic Cylinder cannot by accidentally actuated by service or other personnel.

– Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Firma SCHUNK GmbH & Co. KG angebracht werden.

Nach dem Anbau des Spannfutters an den Spannzylinder muss vor Inberiebnahme die Funktion, insbesondere die der sicherheitstechnischen Einrichtungen, geprüft werden.

Bei Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten sind die Energiezuführungen zu entfernen.

Bei Wartung, Um- oder Anbauten wird empfohlen, den Spannzylinder von der Maschinenspindel zu entfernen und die Arbeiten außerhalb der Gefahrenzone durchzuführen.

OPUS-V hydraulische Hohlspannzylinder sind marktführend hinsichtlich Drehzahl, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Sie besitzen alle Sicherheitseinrichtungen die durch die Berufsgenossenschaft und internationale Einrichtungen gefordert werden.

Sicherheitsventile
OPUS-V Zylinder haben zwei eingebaute Sicherheitsventile, die von außen überprüft werden können. Sie halten den Druck in der Zylinderkammer, bei einer evtl. Reduzierung oder Unterbrechung der Ölzufuhr. Der minimale Druck beträgt 5 bar.

Maximaldruckventil
In jeder Zylinderkammer der OPUS-V Zylinder ist ein Maximal-Druckventil eingebaut, das auf 85 bar eingestellt ist. Es öffnet automatisch bei Überdruck.

Kolbenhubkontrolle
Die Kolbenhubkontrolle ist am hinteren Teil des Spannzylinders angebracht und wird durch berührungslose Endschalter (nicht im Lieferumfang) kontrolliert.

Sehr hohe Kolbenhubgeschwindigkeit.
Durch die Drehzuführung, die groß dimensionierten Zuführbohrungen und einem Druckbereich bis max. 70 bar, erlauben OPUS-V Zylinder den kompletten Kolbenhub in ca. 1 Sekunde durchzuführen. Sie sind somit ideal zur Massenproduktion geeignet.

Hochdruck bis zu 70 bar
Betätigung im Hochdruckbereich ergibt hohe Axialkräfte bei kompakten Dimensionen, niedrigem Gewicht und niedrigem Massenträgheitsmoment.

Zentrale Durchgangsbohrung für Kühlmittel oder Luft
Durch eine hinten angebaute Deublin-Zuführung kann bei allen OPUS-V Zylindern durch eine 12.5 mm große Zuführbohrung Kühlmittel oder Luft zugeführt werden.

– Additional bores, threads or attachments which are not offered by SCHUNK as accessories may only be employed with the consent of SCHUNK.

When the chuck is attached to the hydraulic cylinder, a function test should be carried out, particularly in relation to the technical safety devices.

Remove power cables before mounting, changing, servicing or adjusting the Hydraulic Cylinder.

When servicing, changing or affixing attachments, we recommend that you remove the cylinder from the machine spindle and carry out such work outside the danger zone.

OPUS-V hydraulic cylinders are the most advanced on the market as regards speed, safety, and reliability; they have all the safety conditions required by the Berufsgenossenschaft and by international regulations.

Safety valves
OPUS-V cylinders have two inbuilt non-return valves which can be inspected from the outside. They maintain the pressure in the chambers even in the case of reduction or interruption in oil pressure. (The minimum required pressure is 5 bar.)

Pressure relief valves
In each OPUS-V cylinder chamber there is a maximum pressure valve rated at 85 bar, which opens automatically in case of overpressure.

Piston stroke control
The piston stroke control system can be fitted on the rear of the cylinder, by means of proximity switches (not supplied).

Very high axial travel speed of the piston
OPUS-V cylinders, have a rotating manifold, with well dimensioned oil feed ports and a high pressure feed of up to 70 bar enabling the piston to make a complete stroke in about 1 sec: they are perfectly suited to mass production.

High working pressure up to 70 bar
Working at high pressure permits a high traction force, with reduced overall dimensions, weight and inertia of the cylinder.

Central thru-hole for coolant or air
All OPUS-V cylinders have a central hole of 12.5 mm for coolant or air to passthrough and are designed to accept a DEUBLIN rotating unit mounted directly on the rear side of the piston rod.

3. Schrauben-Drehmomente

Anzugsdrehmomente für Befestigungsschrauben zum Aufspannen des Futters
(Schrauben-Qualität 10.9)

Schraubengröße Screw size	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Anziehdrehmomente Max. admiss. torque MA (Nm)	12	25	42	58	88	125	150	183	350	375	670	830

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Aufsatzbacken auf dem Spannfutter
(Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße Screw size	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Anziehdrehmomente (Nm) Maximum admissible torque (Nm)	16	30	50	70	105	150	220	450

3. Torque per screw

Maximum admissible torque for fastening screws to mount the lathe chuck
(screw grade 10.9)

Maximum admissible torque per screw for mounting top jaws onto the lathe chuck
(screw grade 12.9)

4. Technische Daten

4. Technical data

OPUS-V

- **Vollspannzylinder**
- **Höchste Drehzahlen**
- **Max. Druck 70 bar**
- **Mit Sicherheitsventilen**
- **Kolbenhubkontrolle**
- **Closed center**
- **Very high speed**
- **Pressure up to 70 bar**
- **Safety fluid locks**
- **Piston stroke control**

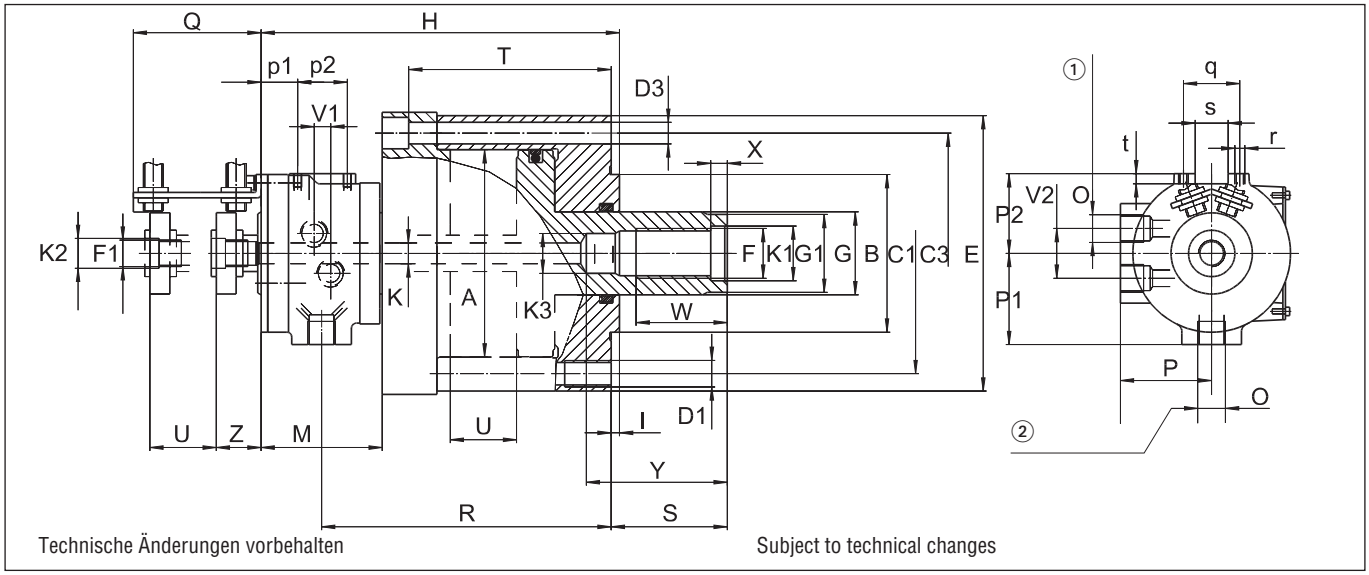
Technische Merkmale

Technical features

Type	OPUS-V 70	OPUS-V 85	OPUS-V 100	OPUS-V 125	OPUS-V 150	OPUS-V 175	OPUS-V 200	OPUS-V 250
Ident-Nr. Id.-No.	3309 3107	3309 3109	3309 3110	3309 3112	3309 3115	3309 3117	3309 3120	3309 3125
Kolbenfläche cm² Piston area cm²	28	48	66	103	157	215	280	457
Max. Druck bar Max. pressure bar	70	70	70	70	70	70	70	50
Zugkraft bei 40 bar kN Draw-pull at 40 bar kN	11	19	26	41	62	86	112	180
Leckölmenge 1) dm³/min Oil leakage 1) dm³/min	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
Max. Drehzahl min⁻¹ Max. speed r.p.m.	7000	7000	7000	6000	6000	5000	4000	2000
Gewicht kg Mass kg	8.5	8	11	16	20	24	45	88
Massenträgheits-moment kg m² Inertia moment kg m²	0.012	0.012	0.016	0.04	0.08	0.12	0.32	0.92

1) Gesamt bei 30 bar und 50° C

1) Total at 30 bar and 50° C



Technische Änderungen vorbehalten

Subject to technical changes

① Öldruck-Anschlüsse
② Lecköl-Anschluss

① Oil pressure connections
② Hydraulic oil return line connection

Technische Daten

Technical data

OPUS-V			70	85	100	125	150	175	200	250
A		[mm]	68	85	100	125	150	175	200	250
B	h6	[mm]	50	50	80	95	95	125	125	160
C1		[mm]	80	80	105	145	145	170	170	220
C3		[mm]	100	100	120	145	170	195	225	275
D1			3 x M10	3 x M10	4 x M12	4 x M16	4 x M16	6 x M16	6 x M16	6 x M20
D3		[mm]	6 x Ø 9	6 x Ø 9	6 x Ø 11	6 x Ø 13	6 x Ø 13	6 x Ø 13	6 x Ø 17	6 x Ø 17
E		[mm]	120	120	140	166	192	217	250	300
F			M20 x 1.5	M20 x 1.5	M24	M30	M30	M36	M42 x 3	M42 x 3
F1			M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH	M16 x 1.5 LH
G		[mm]	32	32	40	50	50	60	65	65
G1	h7	[mm]	30	30	38	48	48	58	62	62
H		[mm]	200	192	196	216	216	226	288	313
I		[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5
K		[mm]	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
K1		[mm]	20.5	20.5	25	31	31	37	44	44
K2	J6	[mm]	18	18	18	18	18	18	18	18
K3	H8	[mm]	17	17	18	24	24	28		
M		[mm]	73	73	73	73	73	73	123	123
O	Ölanschluss/Oil connection	[inch]	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 1/2"	G 1/2"
P		[mm]	55	55	55	55	55	55	65	65
P1		[mm]	55	55	55	55	55	55	65	65
P2		[mm]	48	48	48	48	48	48	59	59
Q		[mm]	77	77	77	77	77	77	97	97
R		[mm]	158.5	150.5	154.5	174.5	174.5	184.6	238	268
S	max./min.	[mm]	55/15	47/15	47/15	70/30	70/30	70/25	80/30	85/25
T		[mm]	112	104	104	122	122	132	140	160
U	Kolbenhub/Piston stroke	[mm]	40	32	32	40	40	45	50	60
V1		[mm]	10	10	10	10	10	10	12	12
V2		[mm]	30	30	30	30	30	30	36	36
W		[mm]	40	40	45	55	55	55	60	60
X		[mm]	10	10	10	10	10	10	12	12
Y		[mm]	67	67	72	85	85	92		
Z		[mm]	27	27	27	27	27	27	27	27
p1		[mm]	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	36	36
p2		[mm]	30	30	30	30	30	30	30	30
q		[mm]	30	30	30	30	30	30	30	30
r		[mm]	M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
s	H8	[mm]	20	20	20	20	20	20	20	20
t		[mm]	6	6	6	6	6	6	6	6

5. Installation des umlaufenden Hydraulik-Vollspannzylinders an die Maschinenspindel

Die Hydraulikzylinder werden sehr sorgfältig für den Transport verpackt, um Beschädigungen durch Transport, Lagerung oder Umladung zu vermeiden. Die Metallteile sind mit Konservierungsmittel behandelt, und müssen vor Gebrauch von diesem gereinigt werden. Dies erfolgt am Besten mittels einem öllösenden Reinigungsmittel. Anschließend muss der Zylinder sorgfältig getrocknet werden.

Anbau durch Befestigungsschrauben von hinten
OPUS-V Zylinder können durch Befestigungsschrauben von hinten am Flansch befestigt werden (siehe Lösung 1 in Bild 2). Dies erlaubt in vielen Fällen den Anbau des Spannzylinders ohne Zwischenflansch direkt an den Maschinenspindelflansch und somit näher an das hintere Spindellager.

Es gibt mehrere Moglichkeiten wie der Hydraulik-Zylinder auf die Maschinenspindel angebaut werden kann. Die jeweilige Variante richtet sich nach der Art, wie die Maschinenspindel am hinteren Ende ausgeführt ist.

Um höhere Drehzahlen ohne den störenden Einfluss von Vibrationen erreichen zu können, sollte der Zylinder so nahe wie möglich am hinteren Spindellager angebaut werden. Er muss exakt zentrisch zur Maschinen-Rotationsachse installiert werden. Es ist daher notwendig, vor der Installation des Zylinders zu prüfen, ob der Maschinen-Zylinderflansch folgende Rund- und Planlaufgenauigkeiten erfüllt:

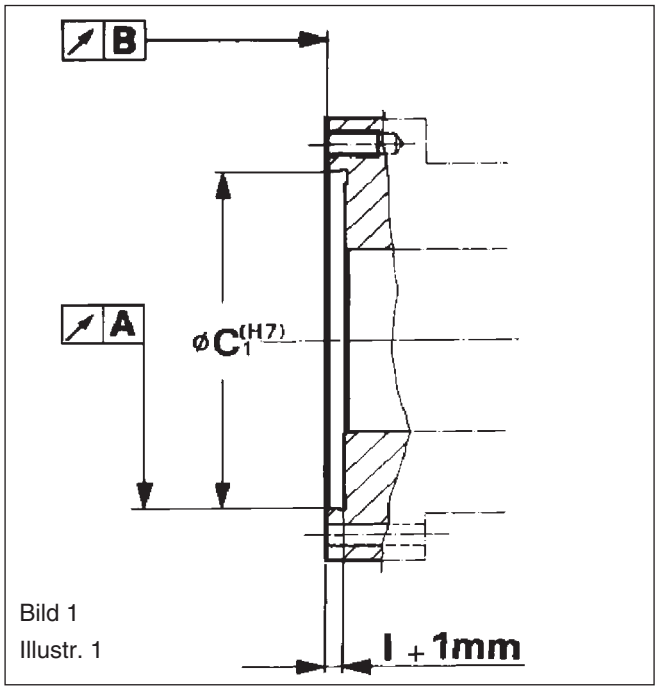


Bild 1
Illustr. 1

Nach Überprüfung des Maschinen-Zylinderflansches wird der Zylinder vorzugsweise mit Hilfe der rückseitigen Durchgangsschrauben festgeschraubt (Lösung 1). Die Befestigungsschrauben werden zuerst leicht angezogen und anschließend der Zylinder notwendigenfalls aut die exakte Zentrumslinie der Maschine ausgerichtet. Es sollten folgende Werte erreicht werden.

5. Fixing of the rotating hydraulic cylinder to the lathe spindle

The hydraulic rotating cylinder is packed with great care prior to despatch and is therefore safe from any damage caused by ordinary loading, transport and unloading. The external metal parts are coated with suitable anticorrosion protection which must be removed before operating the cylinder. This is best done by a light brushing with kerosene/paraffin, followed by the cylinder being thoroughly dried.

Mounting with rear screws
The OPUS-V cylinders can be mounted by means of rear screws (see solution 1 of Illustr. 2), that allow in many applications mounting of the cylinder directly onto the pulley, therefore, much closer to the rear bearing of the spindle (also eliminating the need for an intermediate adaptor).

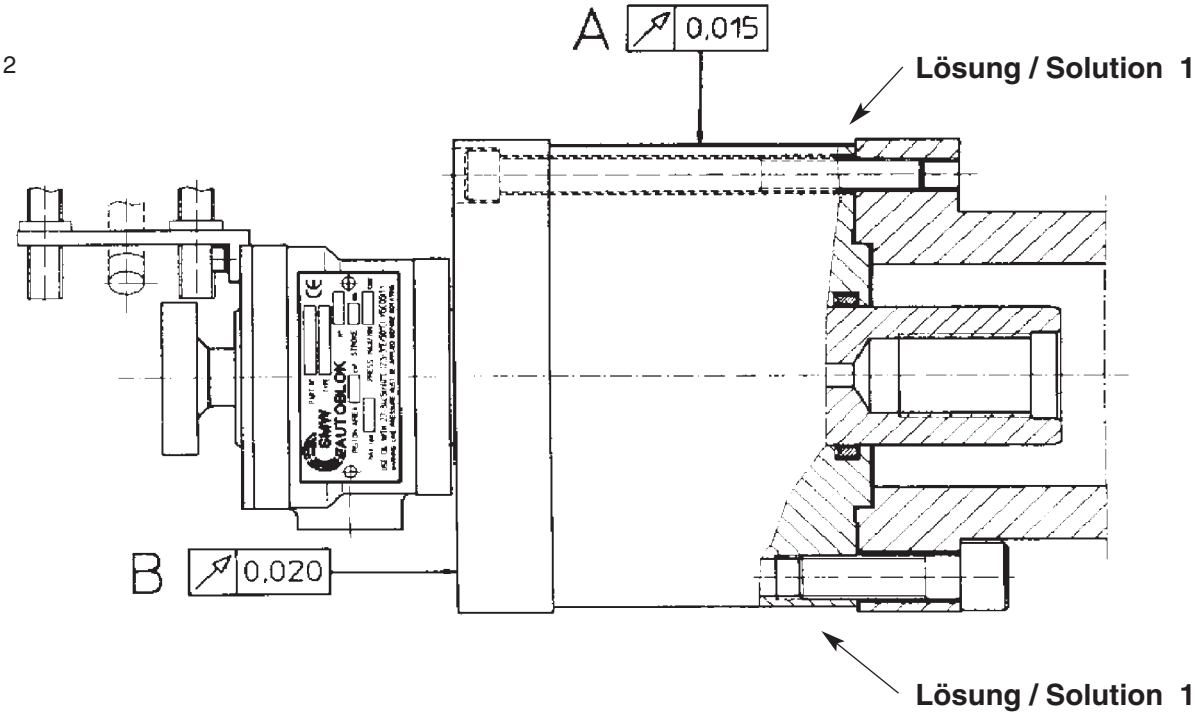
There are many different ways of mounting a rotating hydraulic cylinder to a lathe spindle. The fixing system chosen depends on how the rear part of the spindle itself is built.

In order to turn at high speed with minimum vibration, the cylinder must be as close as possible to the rear bearing of the spindle and turn perfectly centered in comparison to the machine's rotational axis. It is therefore necessary before mounting the cylinder, to check that the mating surface onto which the cylinder will bear, is running true to the following precision criteria:

	Zylindergröße / Size		
Zylinder / Cylinder		175	200
Rundlauf des Zylinderflansches / Concentricity	A	0.01	0.015
Planauf des Zylinderflansches / Flatness	B	0.005	0.010

Once the precision of the adaptor has been checked, assemble the cylinder on the adaptor itself, preferably using the rear fixing screws (solution 1). First tighten the screws slightly, then center the cylinder so that the rotation takes place according to the following precision criteria:

Bild 2
Illustr. 2



Anschließend werden die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Drehmoment gem. folgender Tabelle angezogen:

Then tighten the screws fully with the torque values in the following table:

Schraubengröße / Screw nominal (Nenngröße d. Schraube)	**Güte / Class 12.9**	
	F (KN)	M (Nm)
M 8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

Die Verbindung des Spannzylinders mit dem Spannfutter oder anderen Spanneinrichtungen wird bei Vollspannung mit einer Zugstange und bei Teilhohlspannung mit einem Zugrohr vorgenommen. Wir empfehlen hierfür Originalteile des Herstellers, die exakt an die Anwendung angepaßt werden.

Beim Anbau des Spannzylinders wird wie folgt verfahren:

– Das Zugstangengewinde (Maß F) muss ca. 5 bis 10 mm kürzer als das Längenmaß (W) sein (siehe Seite 11).
– Die Zugstange muss einen Passdurchmesser gemäß Maß K1 auf ca. 8 mm Länge haben. Die stirnseitige Anlagefläche muss exakt rechtwinklig sein (siehe Seite 11).
– Die Zugstange muss am Außendurchmesser durch mindestens 2 Stützringe in der Spindelbohrung zentriert werden. Dies ist vor allem wichtig, wenn auf "Druck" gearbeitet wird, um ein Durchbiegen der Zugstange zu verhindem.

The connection of the rotating cylinder to the chuck or to any other clamping device is made by means of a draw bar (for assemblies with closed center) or by a draw tube (for assemblies with partial open center). In assemblies with partial open center, we suggest the use of SCHUNK connecting units and to guide the tube into the spindle hole.

In closed center assemblies please note the following points:

– The draw bar must have the fixing thread that screws into the F thread of the cylinder 5 - 10 mm less than the W-dimension (see page 11).
– The draw bar must have a location diameter (concentric with the thread), matching the K1 diameter, for a lenght of 8 mm, and a bearing face square to the thread matching the front face of the piston rod (see page 11).
– The draw bar must be supported along its length by at least two bushes, mounted on the bar to centralise in the machine spindle. This is essential when using the piston in thrust conditions, to avoid possible, bending of the draw bar, due to the "combined bending and compressive stress".

6. Anschließen des Hydraulikzylinders

Alle Druck- und Lecköl-Schläuche müssen flexibel sein. Vermeiden Sie die Verwendung von starren bzw. unflexiblen Schläuchen oder Rohren, die eine radiale oder axiale Komponente auf den Drehverteiler ausüben könnten. Dies würde die Lager des Zylinders beschädigen.

Nur Fittings und Schläuche mit zylindrischem Gewinde und Federscheibe verwenden. Fittings und Schläuche mit konischem Gewinde dürfen auf keinen Fall verwendet werden.

Die feststehende Drehzuführung muss mittels eines Verdrehsicherungsbügels maschinenseitig gegen Verdrehung gesichert werden. Der Verdrehsicherungsbügel darf keinen axialen Zwang auf den Zylinder ausführen, und muss etwas Spiel haben.

6.1 WICHTIG

Die Radialabdichtung zwischen der stationären Drehzuführung und dem rotierenden Teil des Spannzylinders wird mittels dynamischen Radialdichtringen vorgenommen. Dies erlaubt bei OPUS-V Spannzylindern auch vertikalen Einsatz. Um einen störungsfreien Leckölabfluss zu gewährleisten, muss der Leckölschlauch mit einem konstanten Gefälle vom Spannzylinder bis zur Hydraulikeinheit verlegt werden.

7. Hydraulik-Einheit und empfohlene Ölsorten

Der Tankinhalt der Hydraulik-Einheit muss mind. 4 x der Förderleistung in Liter entsprechen (bei einer Förderleistung von 12 l/min muss der Tankinhalt zumindest 45 - 50 l betragen). Bei einer zu starken Erwärmung des Öls, empfehlen wir die Verwendung eines Ölkühlers. Die ideale Betriebstemperatur für den umlaufenden hydraulischen Hohlspann-Spannzylinder ist zwischen 35° C und 60° C (bis max. 70° C sind akzeptabel). Es ist daher angebracht, die Hydraulikeinheit so auszulegen, dass die o.g. Betriebsbedingungen unter allen Umstanden eingehalten werden.

Die Hydraulik-Einheit muss einen Einlauffilter mit ca. 50 - 60 µ Feinheit und Druckfilter mit 10 µ besitzen (wir empfehlen ein Filter-Kontrollsystem zu verwenden).

OPUS-V Zylinder haben sehr große Zuführbohrungen, um kurze Betätigungszeiten zu gewährleisten. Die Hydraulikeinheit sollte daher eine ausreichende Förderleistung besitzen. Die Zuführleitungen müssen ausreichend dimensioniert und so kurz wie möglich gehalten werden. Verschraubungen und Magnetventile dürfen keine Engpässe darstellen, die den freien Ölfluss behindern.

7.1 Empfohlene Ölsorten

Die zu verwendenden Ölsorten für den umlaufenen Spannzylinder werden in der ISO 3448, Typ HM 32, beschrieben. Die gängisten Handelsbezeichnungen sind:

6. Cylinder connection with the draining and feeding hoses

All feeding and draining hoses must be flexible. Avoid using any rigid or semirigid tube which could exercise an axial pressure on the collector and damage the bearings.

Only use connectors with parallel threads and suitable seal washer. Never use connectors with tapered threads.

The oil manifold (the non rotating part of the hydraulic cylinder) must be kept in position by using a bracket anchored on the machine. The bracket must not exert axial force and must have a 2 - 3 mm radial clearance.

6.1 IMPORTANT

The oil seal between the fixed manifold and the rotating part of the cylinder is made by means of rotating rubber seals; this allows OPUS-V cylinders to be used for vertical applications. As the oil drain is not made by gravity, there must not be a difference in height between the drain fitting and the oil level in the hydraulic power unit, but when so is possible is preferable, in order to guarantee to the cylinder better working temperatures.

7. Hydraulic power unit and recommended oils

The unit's tank capacity must be at least 4 times the nominal output of the pump measured in litres/min. (e.g: with a 12 l/min pump the power unit tank must have a capacity of at least 45 - 50 litres). Should this be impossible, we recommend using oil cooling systems. The best operating temperature for hydraulic rotating cylinders is between 35° C and 60° C (even 70° C will not cause any problem).

The hydraulic system must have an aspiration filtr with links of 50 - 60 µ and a 10 µ feeding filter (we suggest to use filter efficiency control systems). The delivery filter must be replaced every 6 - 8 months.

OPUS-V cylinders have large oil feeding holes; in order to take advantage of this and achieve good piston speed, the pump of the hydraulic power unit must have adequate delivery capacity. The feeding circuit must have the shortest pipes possible, without constrictions and the electrovalves must have a large cross section for the oil flow.

7.1 Recommended oils

The oil to be used with hydraulic rotating cylinders is specified in the ISO 3448 type HM 32 regulation.
For example:

SHELL – TELLUS 32

AGIP – OSO 32

ESSO – NUTO H 32 (TERESSO 32)

MOBIL – DTE 24 (DTE LIGHT)

Hinweis:
Verwenden Sie keine Öle mit höherer Viskosität, da diese schwerwiegende Beschädigungen am Zylinder bei hohen Drehzahlen oder bei kaltem Öl hervorrufen können.

8. Vorkehrungen

Bevor Sie den Zylinder mit der Maschinenhydraulik verbinden, stellen Sie bitte sicher, dass sich keine Fremdkörper oder metallische Partikel innerhalb des Systems befinden. Um dies sicherzustellen, empfehlen wir die beiden Zuleitungen miteinander zu verbinden, und das Öl ca. 30 min. bei max. Druck zirkulieren zu lassen, somit können Sie sicherstellen, dass der komplette Ölinhalt gefiltert wurde. Danach sind die Filtereinsätze zu reinigen oder zu ersetzen.

Bevor Sie die Spanneinrichtung in Betrieb nehmen, empfehlen wir folgende Prüfungen:

Öffnen und schließen Sie das Spannfutter bei niedrigstem Druck und überprüfen Sie den Zylinder auf Leichtgängigkeit und Leckage.

Lassen Sie die Spanneinrichtung bei niedriger Drehzahl rotieren und vergewissern Sie sich, dass die Zuleitungen, die Ablaufschläuche und der Verdrehsicherungsbügel, die Rotation nicht behindern.

Erhöhen Sie den Hydraulik-Systemdruck auf den notwendigen Arbeitsdruck und betätigen Sie die Spanneinrichtung noch ca. 8 – 10 mal.

Erhöhen Sie die Drehzahl stufenweise und stellen Sie sicher, dass das Öl minimum eine Temperatur von 35° C hat, bevor mit maximaler Drehzahl gefahren wird.

WICHTIG:

Lassen Sie den Hydraulikzylinder niemals ohne Hydraulikdruck rotieren. Dies würde schwerwiegende Beschädigungen der Lager und der Drehzuführung zur Folge haben.

Niemals den Spannzylinder mit hoher Drehzahl bei kaltem Öl rotieren lassen! Dies führt zu Beschädigungen der Lager und der Ölzuführung. Wir empfehlen, einige Betätigungen (Spannen und Entspannen) bei niedriger Drehzahl durchzuführen, bevor mit dem Produktionszyklus gestartet wird.

SHELL – TELLUS 32

AGIP – OSO 32

ESSO – NUTO H 32 (or TERESSO 32)

MOBIL – DTE 24 (or DTE LIGHT)

Note:
We do not recommend using higher density oils because they could create serious problems in the cylinder's rotation at high speeds and with cold oil. Replace the oil at least every 12 – 18 months.

8. Precautions

Before connecting the cylinder to the machine hydraulics, ensure there is no foreign matter and metal parts circulating in the system. Link the two feeding tubes directly and allow the oil to circulate for about 30 minutes a maximum pressure so that it is completely filtered. Then clean the filters.

Before operating the chucking system, operated by a cylinder, carry out the following tests:

Open and close the chuck at low pressure checking that the cylinder moves properly without hindrance and that there are no leaks.

Rotate the chuck at low speed, checking that the delivery pipes, drain tubes or the anti rotation bracket do not hamper this movement.

Bring the pressure to operating level and make another 8 – 10 movements.

Gradually increase the rotation speed and check that the feeding oil has a minimum temperature of 35° C before attaining the max speed.

IMPORTANT

Never allow the cylinder to rotate without oil pressure. This will damage the bearings, cause seizure of the distribution ring and the body.

Never rotate the cylinder at high speed with cold oil; this could damage the bearings and the manifold ring. We recommend making a few movements (opening / closing) at a low speed before starting.

9. Risiken und Sicheheitsmaßnahmen

9.1 Direkte Risiken

Die OPUS-V Zylinder bestehen aus 2 Hauptteilen. Einer davon ist stationär, der andere rotiert mit hoher Drehzahl. Bei Nichtbeachtung der Betriebs- und Wartungsanleitung besteht immer die Möglichkeit, dass die beiden Teile zueinander in Kontakt kommen und sich festsetzen.

Installation

Lesen Sie die Kapitel 6, 7 und 8 dieser Betriebsanleitung aufmerksam durch (bitte beachten Sie speziell das Kapitel 8).

Lesen Sie im Kapitel »10. Problemanalyse« die Punkte 1 – 7 sorgfältig durch.

ACHTUNG:
Wenn der Zylinder zum ersten Mal in Betrieb genommen wird und rotiert, stellen Sie sicher, dass sich keine Personen in der Nähe des Zylinders aufhalten.

Anwendung und Wartung

Um das Festsetzen des Zylinders während der Rotation zu verhindern, beachten Sie die Kapitel 6, 7 und 8 dieser Betriebsanleitung sehr sorgfältig.

9.2 Indirekte Risiken

Unter indirekten Risiken versteht man Risiken für den OPUS-V Zylinder, die durch unsachgemäßes Arbeiten mit Kraftspannfuttern oder Spannzangenfuttern entstehen können.

Eine Rotation der Maschinenspindel darf nur unter Erfüllung folgender Voraussetzungen erfolgen:

Das Erreichen des korrekten Systemdrucks muss über einen Druckwächter kontrolliert werden.

Die berührungslosen Endschalter der Wegekontrolle (2 Stück oder mehr), müssen die Bestätigung »Werkstück gespannt« anzeigen und bestätigen.

Die elektrischen und hydraulischen Schaltkreise der Maschine müssen gegen unbeabsichtigtes Entspannen bzw. Spannen während der rotierenden Spindel gesichert sein (Stillstandsüberwachung der Maschinenspindel).

Es müssen 2-Wege-Hydraulikventile mit mechanischer Raste verwendet werden, die sicherstellen, dass ihre Position auch bei Energieausfall gehalten wird. Dies verhindert ein Entspannen des Werkstückes bei Energieausfall.

9. Analysis of the risks and safety standards

9.1 Direct risks

The OPUS-V cylinder consists of two parts: one is fixed and one rotates at high speed. As a conse quence, there is the possibility of a seizure between the two parts in case of non-compliance with the correct installation and maintenance instructions.

Installation

Carefully read and follow the instructions of chapter 6, 7 and 8 of this manual. Special care must be given to chapter 8.

Carefully read in chapter “10. Trouble shooting” the points 1 – 7.

CAUTION:
When the cylinder is rotated for the first time, be careful that all personnel stand well clear of the cylinder.

Use and Maintenance

To avoid a seizure during the operation, carefully follow the instructions of chapter 6, 7 and 8 in this manual.

9.2 Indirect risks

Indirect risks are those that can derive from improper working or driving of the OPUS-V cylinder, when clamping components with power chucks or collets.

The machine must be allowed to rotate only under the following conditions:

After having checked with a pressure gauge that the feeding circuit has reached the requested pressure.

After the proximity switches (2 pcs. or more), or other systems have confirmed the position of “component clamped”.

The electric and hydraulic circuits of the machine must guarantee that the component cannot move during the spindle rotation (safety against an accidental opening or closing of the workholding system).

It is necessary to use double-solenoid valves with detented positions, to ensure that the position is kept in the case of lack of power (to prevent the opening of the jaws of the chuck).

Überprüfung der Sicherheitsventile des Spannzylinder:

Nach Inbetriebnahme des Spannzylinders empfiehlt es sich, die eingebauten Sicherheits-Rückschlagventile jährlich zu überprüfen. Um diese Prüfung durchführen zu können ist es notwendig, 2 Manometer (nicht im Standard-Lieferumfang enthalten) in die Bohrungen A und B (siehe Bild 3 - Seite 24) mittels geeigneter Verschraubungen einzusetzen. Stellen Sie den Betriebsdruck auf ca. 30 bar ein. Nach Abstellen der Hydraulikenergie darf der Systemdruck im Spannzylinder innerhalb von 4 Minuten nicht unter 10 bar abfallen. Führen Sie diese Prüfung für beide Zylinderkammern durch.

Inspection of the safety valves of the cylinder:

After commencing to use the cylinder, it is recommended to check the efficiency of the safety valves at intervals of 1 year. To make this inspection it is necessary to mount 2 gauges (not supplied) on the holes A and B (see illustr. 3 - page 24) by means of suitable fittings. Bring the pressure to about 30 bar, alternating in the two chambers of the cylinder, to check that, when cutting off the feed, the pressure in the chambers does not drop below 10 bar, for at least 4 – 5 minutes.

10. Problemanalyse

Der Zylinder lässt sich nicht rotieren

Der Zylinder rotiert nicht, das rotierende Teil und das stationäre Teil haben sich zusammen festgesetzt.

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)

Der Kolben des Spannzylinders hat sich festgesetzt und macht keine Axialbewegung mehr.

(8)(9)(10)(11)(12)

Der Zylinder arbeitet nicht korrekt

Der Zylinder hat eine Leckage an der Vorder- bzw. Rückseite des Zuführrings (zwischen dem umlaufenden und stationären Teil).

(13)

Der Zylinder hat eine Leckage zwischen dem Zylinderkörper bzw. dem vorderen Flansch und der Kolbenstange (Vorder- oder Rückseite).

(14)

Der Kolben des Zylinders bewegt sich axial jedoch nur sehr langsam.

(15)(16)(17)

Der Zylinder macht nicht den kompletten Axialhub.

(18)(19)(20)

Die Temperatur des Spannzylinders übersteigt 70° C.

(2)(5)(21)(22)

Geräuschentwicklung während der Axialbewegung des Kolbens im Spannzylinder.

(23)(24)

Der Zylinder macht Geräusche während der Rotation.

(3)(4)(5)(25)(26)

Während der Rotation treten Vibrationen auf.

(5)(26)(27)(28)(29)(30)

10. Trouble shooting

The cylinder does not rotate

The rotating part is jammed to the fixed manifold.

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)

The cylinder piston is jammed and does not make the axial stroke.

(8)(9)(10)(11)(12)

The cylinder works but not properly

The cylinder leaks from the front and/or rear side of the manifold ring (between the fixed and rotating part).

(13)

The cylinder leaks between the body and/or the front cover and the piston rod (front or rear side).

(14)

The cylinder makes the axial stroke but moves too slowly.

(15)(16)(17)

The cylinder does not make the whole axial stroke.

(18)(19)(20)

The temperature in the cylinder has reached 70° C.

(2)(5)(21)(22)

There is a noise when the cylinder makes an axial stroke.

(23)(24)

The cylinder is noisy when rotation.

(3)(4)(5)(25)(26)

Vibrations during rotation.

(5)(26)(27)(28)(29)(30)

Problemlösungen

Beachten Sie bitte Bild 3 - Seite 24.

1. Dies ist die schwerwiegenste Beschädigung, die beim Spannzylinder auftreten kann, d. h. der rotierende Drehzuführungskörper hat sich zusammen mit dem stationären Zuführring festgesetzt. Diese Situation tritt auf wenn das Öl, das dem Spannzylinder zugeführt wird, nicht sauber und frei von metallischen Partikeln oder anderen Fremdkörpern ist. Die Ursachen hierfür sind wenn:
   – die Ölfilter unterdimensioniert, beschädigt oder verstopft sind.
   – der Hydraulikkreislauf bzw. die Zuführrohre nicht komplett sauber sind.
   Weitere Ursachen entnehmen Sie bitte Pos. 2 bis 5. Die möglichen Lösungen für diese Probleme entnehmen Sie bitte den Pos. 6 und 7.
2. Verwendung von ungeeignetem Hydrauliköl. Kaltes Öl mit zu hoher Viskosität verursacht eine sehr hohe Erwärmung durch Viskosereibung bei hohen Drehzahlen. Bereits bei normaler Anwendung wird eine Überhitzung verursacht.
3. Eine Zylinderrotation hat ohne Hydraulikdruck stattgefunden.
4. Die Hydraulikanschlüsse haben ein konisches oder ein zu langes Gewinde, das eine Deformation des Zuführringes verursacht.
5. Die Hydraulikzuführung über Schläuche oder Rohre bzw. der Leckölablauf oder die Verdrehsicherungsgabel wirken einen Zwang auf den Hydraulik-Zuführungsring des Spannzylinders aus und beschädigen die Lager.
6. Bei nur leichten Kontaktspuren empfehlen wir, den Ölzuführungsring zu demontieren und die Kontaktstellen mit einem feinen Abziehstein nachzuarbeiten. Die Lager sind hierbei zu ersetzen. Vor Montage alle Teile bitte sorgfältigst reinigen.
7. Wenn die Kontaktspuren sehr stark sind, ist es sehr schwierig den Spannzylinder zu zerlegen und zu reparieren. in diesem Fall empfehlen wir, den Spannzylinder ins Herstellerwerk einzuschicken oder durch einen autorisierten Fachmann reparieren oder ersetzen zu lassen.
8. Stellen Sie sicher, dass maschinenseitig kein Alarmsignal ansteht, dass die Bedienung verhindert. Überprüfen Sie die elektrischen Schaltkreise und die Betätigungseinrichtungen.
9. Überprüfen Sie, ob die Hydraulikeinrichtungen für den Spannzylinder in Ordnung sind und den korrekten Hydraulikdruck liefern. Überprüfen Sie folgendes:
   A) Ölstand im Hydrauliktank
   B) Korrekte Funktion der Hydraulikpumpe
   C) Die Druckfilter müssen funktionsfähig sein
   D) Die Magnetventile müssen funktionsfähig sein und dürfen keine Beschädigungen haben
   E) Alle Anschlüsse müssen korrekt miteinander verbunden sein.
10. Verringern Sie den eingestellten Hydraulikdruck auf nicht weniger als 1/3 im Verhältnis zum ursprünglich eingestellten Druck in einem Schritt. Ansonsten arbeiten die Rückschlagventile nicht mehr und verhindern somit den Kolbenhub. Wir empfehlen, den Systemdruck in kleinen Schritten zu reduzieren und den Spannzylinder zwischen den einzelnen Druckstufen jeweils zu betätigen.

Trouble solutions

Note: See also illustr. 3 - page 24.

1. This is the most serious damage that can occur to the cylinder; it means that the rotating part of the hydraulic manifold (body) is jammed in the fixed part (manifold ring). This situation occurs when the oil in the cylinder is not perfectly clean or has some metallic particles or foreign parts inside and can be caused when:
   – The oil fliters are insufficient of damaged
   – The circuit and the hydraulic tubes are not perfectly clean.
   For other possible reasons, please see pos. 2 to 5; for possible solutions, please see pos. 6 and 7.
2. Use of improper oil. An oil with too high aviscosity causes alocalited high heating, when working at high speed with cold oil. It can also cause overheating in normal conditions.
3. The cylinder has been rotated without oil pressure.
4. The fittings used have conical or too long threads, that cause the deformation of the manifold ring.
5. The oil feeding or the oil drain tubes or the stop fork have been mounted in such a way to apply an axial stress on the manifold ring, damaging the bearings.
6. If there is only a slight seizure, it is recommended to disassemble the manifold ring, remove the seizure by an abrasive stone and replace the bearings. Carefully clean before reassembling.
7. If the seizure is more serious, it becomes very difficult to dismantle and repair the cylinder. In this case, it is recommended to send the cylinder to one of the SCHUNK Service Centers, for the repair or the replacement of the cylinder.
8. Check that there is no alarm signal in the operation system of the machine that could hinder the operation of the controls. Carefully check the electric circuit and the buttons.
9. Check to the hydraulic circuit controlling the cylinder stroke is in good working conditions and gives the requested pressure; check the following:
   A) the oil level in the tank
   B) the proper working of the pump
   C) the filters must not be clogged
   D) the solenoid valves must not be jammed
   E) the tubes must be properly connected.
10. Be careful not to reduce the pressure to 1/3 (or less) in one move, as regards to the starting pressure: this would prevent the working of the safety valves, hence, the piston stroke. It is recommended to reduce the pressure gradually, making every time a movement of opening / closing.

(11) Eines der beiden Sicherheitsventile hat sich in seinem Ventilsitz festgesetzt. Dies kann verschiedene Gründe haben (verschmutztes Öl, Überdruck, Korrosion, Veränderungen der Temperatur, Verschleiß der Innenteile des Sicherheitsventils). Stellen Sie den Hydraulikdruck ab und offnen Sie die beiden Entlüiftungsschrauben A und B (siehe Seite 24). Beachten Sie, dass eine der beiden Zylinderkammern noch unter Druck steht. Nach dem Öffnen dieser Entlüftungsschrauben tritt eine geringe Menge Öl aus. Hierdurch werden die Rückschlagventile druckentlastet. Setzen Sie die Entlüftungsschrauben wieder ein. Sollte sich der Kolben des Spannzylinders immer noch nicht bewegen, wird es notwendig, eines oder beide Rückschlagventile auzutauschen (siehe Anleitung).

(12) Überprüfen Sie, dass das verwendete Zugrohr nicht zu lang (oder zu kurz) ist, und somit einen mechanischen axialen Stopp des Kolbenhubes herbeiführt.

(13) Die Abdichtung an der Vorder- und der Rückseite wird durch dynamische Radialdichtringe durchgeführt (siehe Zeichnung Seite 24).

A) Bei einer Leckage an der Rückseite wird lediglich die Abdeckung 6B entfernt und die Dichtung 37B ersetzt.

B) Bei Leckage an der Vorderseite ist es notwendig, die komplette Zuführung zu demontieren und die vordere Dichtung 37B zu ersetzen.
In diesem Fall empfehlen wir, die hintere Dichtung sowie die beiden Lager 46B und 47B ebenfalls zu ersetzen, die bei dieser Demontage evtl. beschädigt werden können.

(14) Bei einer Leckage an der Vorderseite zwischen dem Zylinderkörper 1 und der Kolbenstange 3A muss die Dichtung 26 ersetzt werden.
Bei einer Leckage an der Rückseite zwischen dem Verteilerflansch 2 und der Kolbenstange 3A ist es notwendig, die Dichtung 25 zu ersetzen.

(15) Vorausgesetzt die Hydraulikeinheit der Maschine ist von ihrer Größe her korrekt ausgelegt, bestehen noch folgende Fehlerquellen:
– im Hydraulikkreislauf
– im Spannzylinder

(16) Probleme im Hydraulikkreislauf:

A) Die Druckfiiter sind verstopft und erlauben nicht den vollen Durchfluss der Pumpenleistung. In diesem Fall bitte Filtereinheiten reinigen oder ersetzen. **Beachten Sie bitte, dass der Druckfilter einen Filtereinsatz mit 10 µm Feinheit haben muss, der alle 6 - 8 Monate ersetzt wird.**

B) Die Pumpe ist verschlissen und bringt nicht mehr die volle Förderleistung. Überprufen Sie die Förderleistung und sollte sie nicht ausreichend sein, ersetzen Sie die Pumpe.

C) Die Magnetventile öffnen nicht vollständig und reduzieren somit den Durchflussquerschnitt. Dies kann durch Verschleiß der Ventile oder durch Verschmutzung hervorgerufen werden.

(17) Probleme im Hydraulikzylinder: Um festzustellen, ob das Problem im Hydraulikkreislauf oder im Zylinder liegt, setzen Sie bitte 2 Manometer in die Entlüftungsbohrungen A und B ein. Verwenden Sie hierfür geeignete Verschraubungen (siehe Seite 24).

(11) One of the two safety valves jammed into its seat, due to different reasons (dirty oil, overpressure, water hammering, changes in temperature, wear of the internal components of the valves). Keeping the power unit without pressure, carefully unscrew the 2 drain screws A and B (see page 24). Be careful that one of the cyl~n-der chambers ~s still under pressure. By loosi~ these screwsr a certain quantity of oil wilil come out from one of them, resetting the valve control. Reassemble and tighten the screws, then, operate the cylinder. If the piston does still not move, it is necessary to change 1 or 2 safety valves (see instructions).

(12) Check that the draw tube for the connection to the chuck is not too long (or too short), causing a mechanical axial stop, hindering the piston stroke.

(13) The oil seal between the front and rear parts of the oil manifold is made by means of ratating rubber seals (see drawing page 24).

A) If the leakage is in the rear is it is only necessary to remove the rear cover 6B and change the rear seal 37B.

B) If the leakage from the front, it is necessary to dismantle the complete oil manifold group and change the front seal 37B. In this case our suggestion is to also change the rear seal and the bearings 46B and 47B which could have been damaged during the dismaniting operations.

(14) If the leakage is in the front side between the body 1 and the piston rod 3A it is necessary to change the rubber seal 26.
If the leakage is in the rear, between the distribution flange 2 and the piston rod 3A, it is necessary to change the rubber seal 25.

(15) Let's suppose that the machine tool manufacturer dimensioned the power unit considering the real needs of oil capacity. If the power unit is well dimensioned, there can be two kinds of problems:
– in the hydraulic circult
– in the cylinder

(16) Problems in the hydraulic circuit:

A) The filters are clogged and do not allow the regular flow of tl~e pump capacity: in this case, clean the filters and, if necessary, replace them. **NOTE: Be careful that the delivery filter must be a paper filter with 10 µ aperture size and must be replaced every 6 - 8 months.**

B) The pump is worn and does not guarantee the regular delivery. Measure the delivery in l/min. and, if it is not enough, replace the pump.

C) The solenoid valves do not make the whole stroke and reduce the room for the oil flow. It can be caused by wear of the valves or by the entry of dirty oil between the pistons.

(17) Problems in the hydraulic cylinder: To be sure if the problem is in the hydraulic circuit or in the cylinder, mount 2 gauges in the drain holes A and B, using 2 suitable fittings (see page 24).

Die Probleme im Zylinder können hervorgerufen werden durch:

A) Verschleiß oder Beschädigung der Kolbendichtung Nr. 27 (siehe Seite 24). In diesem Fall ist die Dichtung zu ersetzen.

B Eines der Maximaldruckventile (Nr. 15A) ist geöffnet. Dies kann durch Verschmutzung oder durch einen unkorrekten Sitz der Druckfedern entstehen. Versuchen Sie, das Ventil einige Male zu be- und entlasten, indem Sie den Hydraulikdruck an- und abstellen. Sollte das Ventil immer noch verklemmt bleiben, ist es notwendig, den kompletten Zylinder zu demontieren, und die Innenteile der Maximaldrckventile zu ersetzen.

(18) Normalerweise wird nur ein Teil des kompletten Zylinderhubs zur Betätigung von Standardfuttem benötigt. Bei der Bestimmung der Länge des Zugrohres achten Sie bitte darauf, dass die vordere Endposition im Zylinder erreicht wird, die hintere Endposition im Spannfutter. Wenn das Zugrohr falsch ausgelegt bzw gefertigt wurde, macht der Spannzylinder nicht den korrekten Hub, der für das jeweilig verwendete Futter notwendig ist.

(19) Eine Verkürzung des Zylinderhubes und somit auch Verkürzung des Backenhubes kann durch unbeabsichtigtes Lösen der Zugrohverschraubung erfolgen (sowohl von der Zylinderseite als auch von der Futterseite). In diesem Fall schrauben Sie das Zugrohr wieder korrekt ein und sichem Sie es gegen Öffnen.

(20) Überprüfen Sie das Spannfutter auf evtl. Probleme.

(21) Das Ansteigen der Öltemperatur wird nur sehr gering vom Spannzylinder beeinflusst. Es wird hauptsächlich durch den Hydraulikkreislauf verursacht. Eine korrekt arbeitende Hydraulikeinheit soIlte auch unter Vollast innerhalb eines Temperaturbereiches von 35°C-65°C bleiben. Dies ist der beste Temperaturbereich um mit dem Spannzylinder zu arbeiten. Sollte die Öltemperatur im Betrieb über 70° C steigen ist es notwendig, das Ölvolumen in der Hydraulikeinheit zu erhöhen oder einen Ölkuhler zu verwenden.

(22) Überprüfen Sie den Ölstand in der Hydraulikeinheit. Ein zu niedriger Ölstand verursacht höhere Temperaturen.

(23) Eine unzureichende Schmierung des Spannfutters kann Geräusche während des Spannvorgangs verursachen. Zerlegen Sie das Futter und schmieren Sie es mit dem vorgeschriebenen Fett ab.

(24) Beschädigung oder Bruch des Zugrohres oder der Verbindungsgewinde kann ebenfalls abnormale Geräusche verursachen. In diesem Fall sind die beschädigten Teile unbedingt zu ersetzen.

(25) Sollten Vibrationen auftreten wenn der Spannzylinder auf Druck beaufschlagt wird (bei Verwendung von Kraftspannfuttern mit Innenspannung oder Spannzangenfuttern), kann dies durch das Durchbiegen des Zugrohres aufgrund der Druckbelastung entstehen. In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz von Stützringen aus Bronze oder Kunststoff, die das Zugrohr am Innendurchmesser der Spindel abstützen.

(26) Eine starke Geräuschentwicklung zwischen dem stationären Ölzuführunsgehäuse und dem rotierenden Teil des Spannzylinders deutet auf einen Verschleiss oder Beschädigung der Lager hin. Dies kann durch verschmutztes Öl oder normalen Verschleiß hervorgerufen werden. Ersetzen Sie die Lager, überprüfen Sie die Filter und ersetzen Sie gegebenenfalls das Öl.

The problems in the cylinder can be caused by:

A) Wear or breakage of the main seal 27 ot the piston (see page 24): in this case, replace the seal.

B) One of the pressure relief valves 15A is open, due to dirt or to the unsetting of the springs. Try to pressurize and to relieve the pressure a few times, by switching the power unit on and off. If the valve still remains clogged, it is necesary to dismantle the cylinder and replace the internal components of the valves.

(18) Usually, only a part of the cylinder stroke is used to drive a standard chuck. To determine the length of the connection draw tube, remember that the front limit switch is on the cylinder and the rear one on the chuck. If the draw tube has been wrongly designed or manufactured, the cylinder will not make all the stroke requested by the chuck.

(19) An unexplained reduction in the cylinder stroke (and in the stroke of the top jaws) can be due to an accidental unscrewing of the draw tube (both from the cylinder side and from the chuck side). Screw the draw tube properly and lock it.

(20) There could be some problems in the chuck: check carefully.

(21) The increase in the oil temperature is only slightly influenced by the cylinder; it is mainly caused by the hydraulic circuit. A good power unit should be able to keep the oil temperature between 35° and 65° C, even in the worst working conditions. If the temperature is higher than 70° C, it is recommended to increase the oil volume, by adding an auxilliary tank or by using a system of temperature conditioning.

(22) Check the oil level in the power unit: a reduction in the oil volume causes an increase in the temperature.

(23) Insufficient lubrication of the chuck can cause noises during the clamping and unclamping of the component. Dismantle the chuck and grease it with Autoblok "GWT" grease.

(24) Also the partial or total breakage of the draw tube or of the threads can cause an irregular noise: in this case, replace the damaged parts.

(25) If there are vibrations when the cylinder is in thrust conditions (both when driving a chuck or a collet), this is due to the combined bending and compressive stress on the draw tube. In this case, it is recommended to insert 1 or 2 bronze bushings, to guide the draw tube onto the I.D. of the spindle.

(26) When there is too much noise between the fixed manifold ring and the rotating part, it is possible that the bearings are going to have a problem, due to dirty oil or wear. Replace the bearings, check the filters and change the oil.

27

28

29

30

27 Check that the cylinder and the flange turn perfectly (see mounting instructions - pos 2).

28 Check that possible shocks of bars against the cylinder hole or other vibrations have not loosen the fixing screws of the cylinder to the fixing flange and/or the fixing screws of the cylinder body to the distribution flange. This could knock these parts off center. Check carefully and center again.

29 Check that the draw tube is not unbalanced, off center, out of traightness or too bent in thrust conditions. Reminder – The draw bar has to be supported by means of 2 bushes in order to avoid bending under peak pushing load.

30 Check carefully, removing the component, then the top jaws, the chuck, the draw tube, the cylinder, the flanges, until there are no more vibrations. Then, balance the part removed last.

11. Dismantling and reassembly of OPUS-V Cylinders

For items see illustr. 3 - page 24.

11.1 Dismantling

11.1.1 Operations to follow before removing the cylinder from the machine.

1. Reduce the pressure to about 10 bar (while the piston is moving).
2. Push the piston to about the half of its stroke.
3. Cut off the pressure from the circuit and remove the feeding and drain pipes.
4. By means of compress air, alternatively blow into the feeding fittings and s collect the oil coming out from the other fitting.
5. Removal of the proximity bracket "19".
   It is now possible to remove the complete unit, without affecting the adjustment of the stroke control. Take care not to damage the wires and the proximity switches fastened to the support.
6. Remove the cylinder from the machine and put it in the bench.

11.1.2 Dismantling of the piston.

1. Dismantle the stroke control disk "8".
2. Unscrew the two drain screws "A" and "B" and remove complete with their seals (see drawing on page 24).
3. Unscrew the locking screws "42" and "43" in the flange "22".
4. Dismantle the flange "2".
5. Remove the piston unit "31A", using a soft hammer from the body.
6. Remove the bearing cover "7" by unscrewing "37B" and using the extraction holes. At this stage is it is possible to carry out the routine maintenance.

Überprüfen Sie den korrekten Rund- und Planlauf des Zylinders und des Zylinderflansches (siehe Anbauanleitung Pos. 2).

Überprufen Sie, ob sich durch Schläge des Stangenmaterials gegen die Zylinderbohrung oder durch andere Vibrationen die Befestigungsschrauben des Zuführflansch gelöst haben. Dies kann eine Exzentrizität dieser Teile verursachen. Überprüfen Sie dieses Problem und beheben Sie es gegebenenfalls.

Überprüfen Sie das Zugrohr auf Uwucht, Rundlauffehler oder Durchbiegung bei Druckbeaufschlagung. Bitte beachten Sie, dass die Zugstange durch 2 Stützringe gegen Durchbiegung bei Druckbelastung abgestützt werden muss.

Überprüfen Sie folgendes: Entspannen Sie das Werkstück, demontieren Sie die Aufsatzbacken, das Futter, das Zugrohr, den Zylinder, die Flansche bis keine Vibrationen mehr entstehen. Das zuletzt demontierte Teil muss dann jeweils ausgewuchtet werden.

11. Demontage und Zusammenbau der OPUS-V Zylinder

Positionsnummern siehe Bild 3 - Seite 24.

11.1 Demontage

11.1.1 Arbeitsschritte bevor der Zylinder von der Maschine abgebaut wird.

1. Reduzieren Sie den Hydraulikdruck auf ca. 10 bar während der Zylinder betätigt wird.
2. Bringen Sie den Zylinderkolben in Mittelstellung.
3. Stellen Sie den Hydraulikdruck ab und lösen Sie die Zuleitungen sowie den Leckölablauf.
4. Blasen Sie mit Pressluft abwächselnd in die Anschlüsse und fangen Sie das am jeweils anderen Anschluss austretende Öl auf.
5. Demontieren Sie den Endschalterträger "19".
   Es ist nun möglich, die komplette Einheit zu demontieren, ohne die Einstellung der Wegekontrolle zu verändern. Achten Sie darauf, dass die Zuleitungen und die Endschalter, die auf dem Halter montiert sind, nicht beschädigt werden.
6. Demontieren Sie den Spannzylinder von der Maschine und legen Sie ihn sicher auf eine Werkbank.

11.1.2 Demontage des Kolbens

1 Demontieren Sie die Schaltscheibe "8".
2. Entfernen Sie die beiden Entlüftungsstopfen "A" und "B" und die zugehörige Dichtung (siehe Zeichnung auf Seite 24)
3. Entfernen Sie die Schrauben "42" und "43" und den Flansch "2".
4. Demontieren Sie den Drehzuführungsflansch "2".
5. Demontieren Sie die Kolbeneinheit "31A".
6. Öffnen Sie die Schrauben "40B" und demontieren Sie die Lagerabdeckung "7", mittels der Abdrückgewinde. Jetzt können Routine-Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

11.1.3 Dismantling of the hydraulic feeding manifold: to be done only in case of proven damage to the bearings

NOTE: this operation can be camed out with the cylinder assembled on the machine.

1. Remove the bearing cover "7" by unscrewing "37B" and using the extraction holes.
2. Extract the complete unit "5".
   CAUTION: the bearing are transition fits, therefore use an extractor.
3. Unscrew "40B" and remove seal-carrier "6B", and circlip "38B".
4. Extract front seal "37B" and if damaged extract "46B" and "47B".

11.1.4 If it is necessary to replace the pressure relief valves, follow the instructions listed below:

1. It is possible to replace only the internal component of the valve "13/A"; the housing is integral with the piston.
2. Measure with a gauge the position of the plug of the pre-loaded spring with regard to the edge of the housing.
3. Unscrew the plug. (Caution: the plug is fastened with loctite).
4. Take out the valve and replace tehe new components, inserting them in the same position of the previous ones.
5. Screw the plug in, as deep as before, and put some loctite to fix it properly. The positioning of the plug is very important, because it gives the pre-load of the spring, controlling the opening of the valve.

11.1.5 Should it be necessary to replace the safety valves proceed as follows:

NOTE: this operation can be carried out with the cylinder assembled on the machine.

1. Located 2 large holes with plugs on the edge of flange "2" they are positioned opposite on-another (see section E - E).
2. Remove the two plugs "14" (See drawing).
3. Extract the valves using a forked tool.
4. Fit the new valves following the direction indicated on the drawing.
5. Refit the plugs and screw them back.

11.2 Reassembly

11.2.1 Reassembly of the piston rod (part "3A"' in flange "2")

1. Locate the seal "2/2" in its place greasing it with a suitable product.
2. Assemble the rod in flange "2" using a soft hammer.
   Caution: Align the max pressure valves with the slots in the flange. (Their covers act as anti rotation pins).

11.1.3 Demontage der Hydraulik-Ölzuführung: nur bei Lagerschäden durchführen

Der Zylinder muss hierfür nicht von der Maschinenspindel demontiert werden.

1. Öffnen Sie die Schrauben "40B" und demontieren Sie die Lagerabdeckung "7", mittels der Abdrückgewinde.
2. Ziehen Sie die komplette Einheit "5B" ab.
   Achtung: die Lager haben einen leichten Presssitz. Benützen Sie daher eine Abziehvorrichtung.
3. Demontieren Sie die Abdeckung "6B" und den Sicherungsnng "38B".
4. Demontieren Sie die Lager "37B" und gegebenfalls auch die Teile "46B", und "47B".

11.1.4 Wenn die Maximaldruckventile ersetzt werden müssen, befolgen Sie bitte folgende Anweisungen:

1. Es ist möglich, nur die Innenteile der Maximaldrckventile 13/A zu ersetzen, da das Gehäuse in den Kolben fest eingebaut ist.
2. Messen Sie die Stellung des Verschlussstopfens, der die Vorspannungsfeder in Position hält.
3. Demontieren Sie den Verschlussstopfen. (Bitte beachten Sie, dass der Verschlussstopfen mit Loctite gesichert ist).
4. Entnehmen Sie das Ventil und ersetzen Sie es durch neue Teile in der gleichen Reihenfolge wie Sie die alten Teile ausgebaut haben.
5. Setzen Sie den Verschlussstopfen in die gleiche Position wie unter Punkt 2 ein. Sichern Sie den Verschlussstopfen mit etwas Loctite. Die Position des Verschlussstopfens ist sehr wichtig, da dieser die Vorspannung der Feder beeinflusst und somit das Öffnen des Ventiles reguliert.

11.1.5 Zum Ersetzen der Sicherheitsventile verfahren Sie bitte wie folgt:

Der Zylinder muss hierfür nicht von der Maschinenspindel demontiert werden.

1. Am Außendurchmesser des Zylinders befinden sich die zwei Verschlussstopfen der Ventile. Sie sind 180° gegenüberliegend angeordnet (siehe Schnitt E - E).
2. Demontieren Sie die beiden Stopfen "14" (siehe Zeichnung).
3. Demontieren Sie die beiden Ventile mittels einer geeigneten Vorrichtung.
4. Setzen Sie die neuen Ventile gemäß der Zeichnung ein.
5. Setzen Sie die beiden Verschlussstopfen wieder ein.

11.2 Zusammenbau

11.2.1 Einbau der Kolbenstange (Teil "3A" Hinzuführungsflansch "2").

1. Setzen Sie die Dichtung 2/2 leicht gefettet ein.
2. Montieren Sie die Kolbenstange in den Zuführflansch "2".
   Achtung: Positionieren Sie die Maximaldruckventile so, dass sie in die Aussparungen des Drehzuführungsflansches eingreifen können. (Sie dienen auch als Verdrehsicherungsstifte).

11.2.2 Reassembly of the body (part 1)

1. Grease and fit seals "26" "29" and "30".
2. Align body "1" with flange "2" so that letter "A" engraved on the two parts coincide.
3. Fit piston rod "3A" into the body "1" until the seal "27" makes contact.
4. At this stage finish inserting piston rod "2A" and close the body "1", with flange"2" using screws "42".
   CAUTION: during this operation be careful not to damage seal "27".
5. Lightly tighten screws "42" and "43".
6. Center with great care flange "2" with body "1".
7. Fully tighten screws "42" and "43" and reassemble plugs "A" and "B".
8. Using a suitable tool fit seal "25" in its seat.
9. If the collector "5B" has been dismantled remount the group according to the instructions at point 11.2.3.
10. Reasemble cover "7".
11. Reassemble stroke control disk "8".

11.2.3 Reassembly of the collector ring of the hydraulic rotating joint (part "5")

1. Fit the bearings "46B" and "47B" in their place.
2. Assemble one ring "37B" in seal carrier "6B"
3. Assemble covrer "6B" on ring "5B" and fix it with screws "40B". Slightly warm the assembly (+ 20° C over temperature).
4. Reassemble cover "7".

11.2.4 Assembly of the cylinder on the side of the machine.

1. Following the assembly instructions, center the body to the rotational axis of the machine spindle, then thighten the fixing screws.

11.2.5 Mounting of the proximity bracket

1. Mount the proximity bracket "19B" fixing it with screws "40B" taking care not to damage wires or the poximity switches.

Assembly drawing

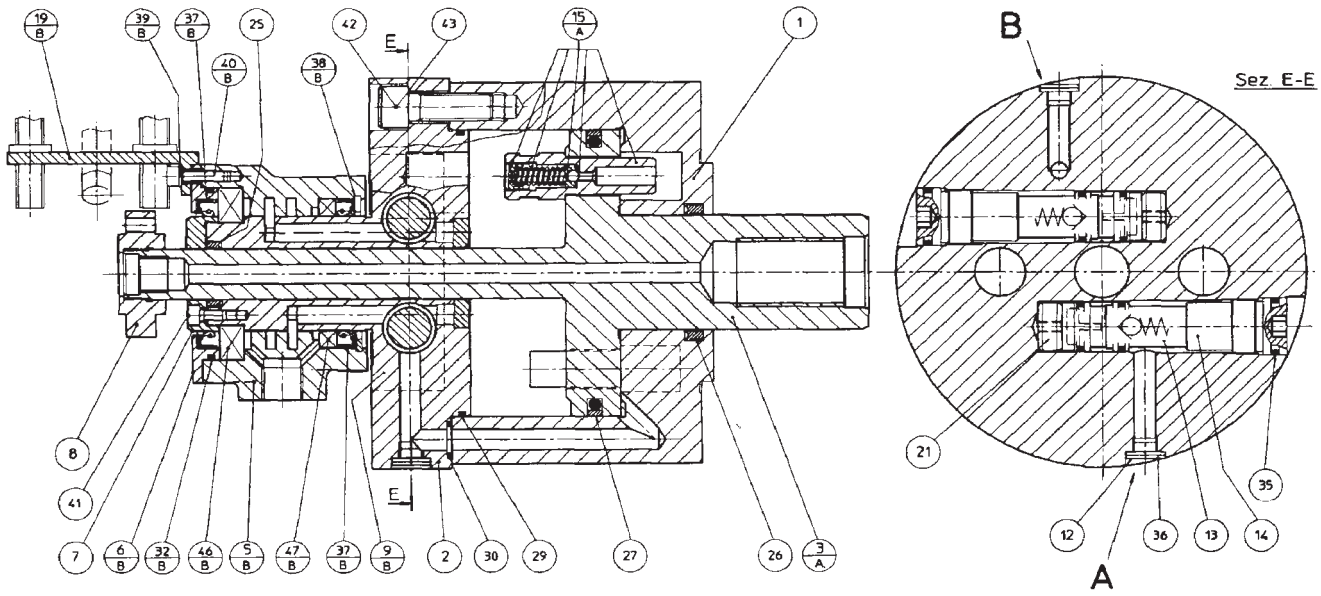


Bild 3
Illustr. 3

12. Ersatzleitstückliste

12. Spare parts list

Pos.	Description	OPUS-V 70	OPUS-V 85	OPUS-V 100	OPUS-V 125	OPUS-V 150	OPUS-V 175	OPUS-V 200	OPUS-V 250
1	Body	09010733	09010933	09011033	09011233	09011533	09011733	09012033	09012533
Z	Rear flange	09110733	091101333	09111034	09111234	09111534	09111733	09112033	09112533
3/A	Piston	09090733	09900933	09901033	09901233	09901 533	09901733	09902033	09902533
5/B	Oil manifold	09121034	09111034	09121034	09121034	09121034	09121034	09122033	09122033
6/B	Rear cover	09281033	09281033	09281033	09Z81033	09281033	09281033	09282033	09282033
7	Bearing cover	09181033	09181033	09181033	09181033	09181033	09181033	09182033	09182033
8	Stroke control disc	09231233	09231233	09231233	09231233	09231233	09231233	09232033	09232033
9	Oil manifold support	–	–	–	–	–	–	09052033	09052033
12	Plug	09111723	09111723	09112123	09112123	09112123	09112123	09111723	83435502
13	Safety valve	60460007	60460007	60460007	60460008	60460008	60460008	60460008	60460008
14	Safety valve plug	09350833	09350833	09351033	09351233	09351533	09351733	09352033	09352033
15/A	Max pressure valve	60338033	60348032	60348032	60348034	60348034	60348034	60348035	60348036
19/B	Proximity bracket	09391034	09391034	09391034	09391034	09391034	09391034	09392033	09392033
21	Spacer	09331723	09331723	09331723	09332123	09332123	09332123	09332123	09332123
25/B	Parker seal	GC 2230 P5008	GC 2230 P5008	GC 2230 P5008	GC 2230 P5008	GC 2230 P5008	GC 2230 P5008	GC 3037 P5008	GC 3037 P5008
26	Polypac/Parker seal	B1571 25/1 CX80	B1571 25/1 CX80	GC 4050 P5008	GC 5060 P5008	GC 5060 P5008	GC 6070 P5008	I/GR 0650-B55	I/GR 0650-B55
27	Parker/Polypac seal	OE 2068 00851	OE 2085 00851	OE 1100 00851	OE 1125 00851	OE 0150 00851	OE 0175 00801	E/GR 2000-A55	E/GR 2500-A55
29	O-Ring	OR 3300	OR 3300	OR 3375	OR 3475	OR 3575	OR 3650	OR 4750	OR 4950
30	O-Ring	OR 108	OR 108	OR 3043	OR 3043	OR 3043	OR 3043	OR 3043	OR 3043
32/B	O-Ring	OR 3275	OR 3275	OR 3275	OR 3275	OR 3275	OR 3275	OR 3325	OR3325
35	O-Ring	OR 3062	OR 3062	OR 3062	OR 3081	OR 3081	OR 3081	OR 3081	OR 3081
36	Washer USIT	U-9.3x13.3x1	U-9.3x13.3x1	U-11.4x16.3x1.5	U-11.4x16.3x1.5	U-11.4x16.3x1.5	U-11.4x16.3x1.5	U-11.4x16.3x1.5	U-11.4x16.3x1.5
37/B	CORTECO ring	BASL 50-65-8ACM	BASL 50-65-8ACM	BASL 50-65-8ACM	BASL 50-65-8ACM	BASL 50-65-8ACM	BASL 50-65-8ACM	BABSLVI-65-85-10	BABSLVI-65-85-10
38/B	Circlip	65-1 UN17437	65-1 UN17437	65-1 UN17437	65-1 UN17437	65-1 UN17437	65-1 UN17437	85-1 UN17437	85-1 UN17437
39/B	Spring washer UNI1751	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)	5.3 (M5)
40/B	Screw UNI 5931 8.8	M5x16	M5x16	M5x16	M5x16	M5x16	M5x16	M5x12	M5x12
41	Screw UNI 5931 12.9	M5x12	M5x12	M5x12	M5x12	M5x12	M5x12	M5xt2	M5x12
42	Screw UNI 5931 8.8	–	–	M10x30	M12x35	M12x35	M12x35	M12x35	M12x40
43	Screw UNI 5931 8.8	M8x35	M$x35	M8x30	M10x35	M10x35	M10x35	M10x40	M10x40
46/B	Bearing	ISO 16009	ISO 16009	ISO 16009	ISO 16009	ISO 16009	ISO 16009	ISO 16011	ISO 16011
47/B	Bearing	ISO 61810	ISO 61810	ISO 61810	ISO 61810	ISO 61810	ISO 61810	ISO 61813	ISO 61813
	Piston unit .. / A	09900933	09900933	09901033	09901233	09901533	09901733	09902033	09912033
	Oil feeding unit .. / B	09911034	09011034	09911034	09911034	09911034	09911034	09912033	09917033
	Complete seals kit	20510711	20510811	20511011	20511211	20511511	20511711	20512011	20512511

Kenntniserklärung

des beauftragten Personals (Bediener)

Hiermit bestätigt die vom Betreiber/Anwender beauftragte Person,

_____

Herr/Frau

die innerbetrieblichen Anweisungen, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel **»Sicherheit«**, gelesen und verstanden zu haben.

Bediener	Datum
Betreiber / Sachbeauftragter	Datum

Declaration of Knowledge

by Personnel (Operator)

It is confirmed herewith that the person of

_____

Mr / Mrs / Miss

being charged by business operator / applicator has read and understood the works internal operating instructions, the operating instructions, in particular the section on **“Safety”**.

Operator	Date
Business Operator / Authorised person	Date